BAC
MODULO DIGITAL

Corpoica
El documento fuente se encuentra en
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Brijaldo Vargas, F.A.; Hernández Vásquez, A.; Schroeder Weisbach, H.O.
TITULO: Estudio del no retorno al calor en ganado Holstein Friesian de la sabana de Bogotá
FUENTE: Revista ACOVEZ (Colombia), (1982), V. 6(20) p. 3-6

ANALIZADO

Estudio del no retorno al calor en Ganado Holstein Friesian de la Sabana de Bogotá*

Felipe Alberto Brijaldo Vargas
Aureliano Hernandez Vasquez**
Hans O. Schroeder Weisbach***

RESUMEN

Se hizo un estudio en cinco hatos lecheros de ganado Holstein Friesian de la Sabana de Bogotá, como contribución al conocimiento del complejo problema de las fallas reproductivas durante parte del período embrionario, basado en los índices de no retorno al calor.

Se escogieron cinco haciendas con alta producción lechera y sanidad animal satisfactoria, usando registros reproductivos de 340 vacas holstein.

El método escogido fue el de la fertilidad aparente, el cual consiste en establecer los porcentajes de animales inseminados por primera vez y que no regresan al calor al final de los 19-25 días posteriores al servicio (43).

La fertilidad aparente fue de 47%. El promedio de inseminación o servicios por vaca fue del 1,9%. La media arimética de regreso al celo se encontró en 27,8 días.

La tendencia del agrupamiento hacia el día 21 (70% de todos los datos), pudo deberse al fracaso en la fertilización y a la mortalidad embrionaria.

La tendencia al agrupamiento hacia el día 42 pudo deberse a la no detección del primer celo y sí al segundo (calores silenciosos), por fallas en la observación y detección de calores por parte del encargado. Las principales causas de la mortalidad embrionaria obedecen principalmente a nutrición, sanidad y medio ambiente.

* **Trabajo dirigido para optar al título de Médico Veterinario, presentado en la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional-Bogotá.**

** **Médico Veterinario Zootecnista, MSC.PHD., Profesor Titular Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia Director del Trabajo.**

*** **Médico Veterinario Zootecnista, Profesor Asociado de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia. Co-director del trabajo.**

1. INTRODUCCION

La muerte embrionaria es significativa para el desarrollo de la ganadería bovina por cuanto las fallas reproductivas ocurren principalmente en el período embrionario (8,9,11,14,31,41). En Colombia no existen reportes al respecto. El período embrionario se extiende desde la concepción hasta los cuarenta y cinco días de gestación (20). Debe distinguirse entre fallas en la fertilización y muerte embrionaria (4,18,28,42,73). El conceptus se adhiere casi completamente al endometrio hacia el día 45 aproximadamente. El período crítico del zigote es a los 6 a 7 días post-concepción (7), cuando la mórula ya desarrollada en blastocito depende de las secreciones endometriales así como del 0_2 y de la eliminación de los deshechos (23). Modelos de trabajo investigativo fueron hechos por varios autores extranjeros (5,11,3,50).

El objetivo de este trabajo es hacer un estudio estadístico de la figura del no retorno al calor entre los días 16 a 45 después del apareamiento en ganado Holstein Friesian en cinco hatos lecheros de la sabana de Bogotá.

2. REVISION DE LITERATURA

A. Definición

En el sentido estricto de la palabra, muerte embrionaria (ME), se refiere a la pérdida de la fertilidad en el período embrionario (20). Sin embargo, algunos autores han incluido dentro de este término el fracaso en la fertilización (4,13,18,28,38,42,79).

B. Evaluación

1. Incremento del intervalo entre servicio y retorno al celo

Las pérdidas de fertilidad se han considerado como un incremento entre el intervalo entre el servicio y el retorno al celo, superior al rango de 17-25 días, reflejo de ME (24,50). No obstante existen objeciones al uso del incremento del intervalo entre servicio y retorno al celo, como evidencia de ME por cuatro razones:

a) Vacas que sin estar en celo fueron inseminadas. Por medio de los niveles de progesterona en la sangre y en la leche, se pudo determinar que un 20% de las vacas inseminadas no estaban en celo (2,35).

b) Inflamaciones endometriales por infección después de la inseminación, asociadas a un cuerpo lúteo retenido, con la consiguiente demora en el retorno del celo (27).

c) Muchas fallas reproductivas pueden ocurrir antes de los 15 días después del servicio y pasan inadvertidas porque hay retorno al celo en el mismo intervalo que los animales no apareados (5,8,14,26,27,29).

d) Vacas con anafrodisia, en las que no se detecta el celo intermedio (48).

SACRIFICIO PLANEADO DESPUES DEL APAREAMIENTO

Este sistema de evaluación ha producido una relación más confiable para determinar la evidencia de ME.

En novillas vírgenes, la tasa de fertilización alcanzada fue casi del 100%; en estos animales las fallas reproductivas se debieron a ME. Las novillas apareadas o inseminadas varias veces mostraron fallas reproductivas por falta de fertilización y por ME. Las vacas que fueron inseminadas o apareadas normalmente tuvieron fallas pero en ambos casos a niveles más bajos. Vacas que fueron inseminadas o apareadas varias veces sufrieron pérdidas de fertilidad debido a la falta de fertilización y a ME, siendo dos veces más altas las pérdidas que en las vacas normales después de cinco semanas de inseminación (6,11,14,31,40,70,71). La ME en vacas repetidoras ocurría entre los 11 a los 13 días posteriores a la inseminación o al apareamiento. Los descubrimientos de infertilidad no fueron significativamente diferentes entre las dos clases de vacas hasta los 6 y 7 días post-inseminación. Dentro del grupo de vacas repetidoras no hubo diferencias significativas en los resultados del 4o. al 5o. día y en períodos posteriores ($P < 0.01$).

Se demostró que el séptimo día, más que el sexto, es el día crítico en el que se evidencia ME (8).

C. FACTORES INCLUENCIABLES Y ETIOLOGICOS

Ayalón (7) modificando la clasificación de Boyd (13) divide los factores de ME en dos grupos.

1. Factores de crecimiento, familia, cruzamiento y grupo de sangre.

2. Factores ambientales de nutrición, edad, clima, infecciones desequilibrio y medio uterino.

1. Factores Genéticos.

No se encontraron diferencias significativas en la incidencia de ME entre el ganado Holstein Friesian y Guernsey (17). Tampoco hubo diferencia significativa si la madre era de la misma o diferente raza (30); en cambio otros autores evidenciaron lo contrario, notando una mayor ME en madres de la misma raza (21,49). En Estados Unidos se encontró variación genética para la concepción del primer servicio y la ME entre diferentes familias Holstein (49,53). Cuando los embriones eran puros se presentaba una mayor incidencia de ME (19).

Ashton y Fallon (3) observaron que apareamientos de ganado homocigótico para globulinas beta mostraron una buena tasa de fertilidad pero elevada ME, contrario a la opinión de Rausch (6) que no encontró relación entre ME y beta globulinas. Se produjo alta tasa de ME isoinmunizando novillas con semen (52), Mc Feely y Rajakosky (51) detectaron anormalidades cromosómicas (células tetraploides) a los 12-16 días de vida del embrión. Considerando este factor teratológico en la incidencia de ME Bishop (12) escribía: "Estos factores genéticos involucrados en la ME, no son necesariamente heredados de los padres, sino que en la mayoría de ellos se producen de nuevo en cada generación y algunos probablemente aparecen en los gametos definitivos". Igualmente afirmó que la ME es inevitable; debe considerarse como normal y como un medio de eliminar genotipos ineptos a bajo costo biológico.

2. Factores ambientales

a) Nutrición

Los planes de nutrición no tuvieron un efecto significativo en el número de servicios por preñez, siendo inversamente proporcional al porcentaje de primo inseminaciones al plan de nutrición dado antes del primer parto (15,39). Larsen y Larsen (46) encontraron que el nivel de alimentación después del primer post-parto tuvo efecto muy pequeño sobre el número de servicios necesarios para la preñez. No se ha determinado si el plan nutricional incide sobre la supervivencia del embrión (61). La baja nutrición redujo los niveles de progesterona en el plasma sanguíneo y los óvulos normales en novillos (34). Las investigaciones de Broster (16) concluyen que las relaciones nutricionales y la incidencia de ME requiere un mayor esclarecimiento.

b) Edad

Las novillas tenían una tasa de ME más alta que las vacas de 4 o 5 partos (24).

c) Clima

La vaca más que el toro sufre infertilidad estacionaria (67). Una alta temperatura en el verano producía baja concepción y una demora para el retorno al celo de 35 a 41 días (68). El estres térmico de 32 grados C tuvo efecto desastroso sobre la supervivencia del embrión; igualmente sucedió con vacas en lactancia, determinándose como día crítico entre el 4o. al 6o. día de post-inseminación (74,75)

d) Infección

La trichomoniasis y la campylobacteriosis son enfermedades que inciden sobre la supervivencia del embrión.

e) Tiempo de servicio Post-ovulación

Actualmente se conoce la edad del óvulo apta para la fecundación, la cual se situa entre las 2 a 28 horas de finalizado el celo, aumentándose el índice de ME cuando las vacas son inseminadas a las 6 horas de la ovulación (10).

f) Calidad de semen

Influye en la tasa de fertilización y en la ME. Así se ha reportado alta supervivencia del embrión con semen proveniente de toros de alta fertilidad y ME aumentada con toros de baja calidad de semen (11,40).

g) Desequilibrio hormonal

Un desequilibrio hormonal hasta el 16° día postovulación aumenta la ME. Los niveles de progesterona son similares en vacas cíclicas que en las que no han concebido o en las que no han llegado a ser preñadas, los niveles de excreción de estrógenos mostraron alteraciones en vacas que regresaron al celo, comparándolas con vacas que concibieron normalmente (5). Las vacas no fértiles mostraron incidencia asincrónica de progesterona, LH, estrógenos, con frecuencia un día antes del celo (25). Las vacas con embriones normales tenían niveles de estrógenos más altos en el día del celo y los días 3o. y 4o. de la post-inseminación, pero no se elevaban al 6o. día postinseminación y descendían a partir del 7o. día del servicio (6,9), debido a cambios de iones en las secreciones uterinas entre el sexto y octavo días posteriores a la fertilización . A novillas ovariectomizadas entre los días 5o., 6o. y 7o., de la inseminación se les inyectó progesterona y progesterona más estrógenos, encontrándose al sacrificio un 73% de embriones normales, en contraste con vacas repetidoras que fueron tratadas igualmente y en las cuales solo se encontró un 19% de embriones normales (32); sin embargo no se exclula la posibilidad de que el desequilibrio de hormonas ováricas podría conducir a una pronta ME, antes de la ovariectomia (32,54,55,56).

h) Ambiente uterino

Las vacas repetidoras tenían concentraciones más bajas en sodio, calcio, potasio, magnesio y fósforo, glucosa y proteínas; a partir del 5o. al 11° días de la inseminación las concentraciones de Ca., K. y Mg., fueron más altas en vacas repetidoras (33,44,57,64, 66). No hubo efectos significativos en los intentos de influir el medio uterino con glucocorticoides y variando la relación de Ca/p en la comida (37,45). Se encontró aumento de glucosa en el fluído uterino en los animales con preñez temprana (62). La presencia del conceptus tiene efecto local sobre los parámetros bioquímicos del endometrio. (48)

Las concentraciones de carbohidratos en el fluído uterino no variaron en ambos grupos de vacas, pero si el nivel de proteínas que aumentaba en las vacas normales. Las vacas que se encontraban en el séptimo día de gestación y con embrión anormal mostraron concentraciones de potasio, Zinc, Fósforo y Calcio más altos, especialmente el Ca. que se encontró doce veces más elevado en las vacas problemas, quedando la duda si la causa de ME se encuentra en el medio uterino o en el medio del oviducto, porque allí de modo análogo se encontraron altos niveles iónicos. Los embriones anormales pueden estar relacionados con las diferencias de niveles de estradiol.

III MATERIALES Y METODOS

El método escogido fue el de la fertilidad aparente, el cual estima el porcentaje de animales inseminados por primera vez y que no regresan al calor entre los 19-25 días post-servicio (43). Este método se escogió por ser el más viable en nuestro país, especialmente por lo costoso de los otros métodos.

Se escogieron cinco haciendas de alta producción, pastoreo a base de Rye-grass tetralite o Aubade, manejo adecuado, óptimos registros genitales, servicio de veterinaria mensual; en cuatro haciendas se efectuaba la inseminación, cada finca se identificó de 1 a 5 respectivamente.

Hacienda N° 1 Municipio de Cajicá, con 180 vacas en reproducción. Inseminación; 105 registros tomados.

Hacienda N° 2 Municipio de Bogotá, con 120 vacas en reproducción. Inseminación con 90 registros estudiados.

Hacienda N° 3 Municipio de Funza, con 100 vacas en reproducción. Inseminación con 50 registros estudiados.

Hacienda N° 4 Municipio de Subachoque, con 80 vacas en reproducción. Servicio directo con 49 registros tomados.

Hacienda N° 5 Municipio de Tabio, con 80 vacas en reproducción. Inseminación con 46 registros estudiados.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Al tabular el 100% de los registros se encontró que el índice de fertilidad fue del 47%; el 53% de las vacas regresaron al celo después de haber sido inseminadas o servidas, teniendo que inseminarlas de nuevo. De este 53% quedaron preñadas el 55% en el segundo servicio o inseminación, lo cual culminó con parto normal. El 24% preñaron en el tercer intento, el cual culminó con parto; el 11.2% preñaron al cuarto intento culminando con parto normal y un 10% necesitaron cinco o más servicios y/o inseminaciones para llegar a un parto.

En total se requirieron 657 servicios o inseminaciones para 340 vacas, lo que promedia 1,9 por animal. Las vacas repetidoras tardaron 28 días en volver al calor; influye esta media arimética en algunas vacas problemas que puedan retornar al calor a los 42 en formal normal, debido a fallas en la detección del mismo porque no ovularon. La desviación estandar fue de más o menos 19 días.

Se observó que las tendencias del agrupamiento fueron hacia los días 21 y 42 posterior a la inseminación o al servicio. En el polígono de frecuencias (*) acumuladas el 73.4% del retorno al calor corresponde a

(*) El mismo no aparece en el presente trabajo por razones de espacio.

la tendencia del agrupamiento del día 21 posterior al servicio; esta tendencia finaliza el día 35, lo que hace pensar que la mayor incidencia de fallas reproductivas se presenta en estos 35 días.

La tendencia al agrupamiento hacia el día 21 puede deberse:

a. Fracaso en la fertilización (Técnica de inseminación inadecuada, deficiencias humanas y/o por elementos utilizados) y al tiempo de inseminación postovulación (2,10,35). La tasa de concepción desciende más alla de las 6 horas de ovulación. (Se observaron algunos registros que para evitar fracasos en la fertilización se inseminaba con doble o triple inseminación con resultados positivos de preñez). Por catarros endometriales los cuales no fueron curados totalmente (27). Infecciones trasmitidas por el toro, semen o inseminador en el momento del servicio. (1,27).

b. Mortalidad temprana del embrión antes del día 16 (7, 8, 9, 14, 15, 18, 21, 28, 36, 39, 46, 69). La tendencia al agrupamiento hacia el día 42 puede deberse a la no detección del primer regreso normal al celo posterior, (calores silenciosos) (8,48), falla en la detección de calores o anafrodisia. ME por nutrición (34,46) por sanidad (se observó un alto índice de tratamiento de endometritis de variado grado, las cuales pueden estar asociados a un cuerpo lúteo retenido (27), por el medio ambiente (8) y por el semen o toro (11,40).

Los anteriores factores no descartan el factor genético. El 47% del índice de fertilidad expresa la existencia de grandes fallas reproductivas las que necesariamente inciden en la economía de la hacienda y por ende en el país, fuera de las implicaciones científicas que necesariamente deben desprenderse de estos estimativos.

SUMMARY

Reproductive failures during part of the embryonic period were estimated in 5 dairy herds in Bogotá, based on the non-return to estrus figure.

The herds had 340 Holstein cows among them, with satisfactory conditions, both in health and production.

Apparent fertility was used, establishing the percentage of cows inseminated for the first time, which did not showsigns of being in estrus, at the end of days 19-25 after insemination (43).

Apparent fertility was 47%. The average number of insemination per cow was 1,9.

The arithmetic mean, of the return no estrus figure was 17.8 days. This value could have been influenced in some cows, by failures in ovulation or in the detection of estrus.

Standard deviation was 9,11. The tendency of grouping towards day 21 (70% of all data), could be due to failures in fertilization or to embryonic mortality.

The grouping around day 42 might be explained by the possibility of having overlooked the sign of the first estrus, but not those of the second one.

A brief review of the main causes of embryonic mortality is presented.

BIBLIOGRAFIA

1. ADLER, H.C. (1959) Genital vibriosis in the bovine. An experimental study on the influence on early embryonic mortality. Acta vet. scand I, II-iii.

2. APPLEYARD. W.T. & COOK, B. (1976) The detection of oestrus in dairy cattle. Vet. Rec. 99, .253-256.

3. ASHTON, G.C.&FALLON,G.R. (1962) Beta globulin type, fertility and embryonic mortality in CATTLE. J. Repod. Fert. 3, 93-104.

4. AYALON, N. (1964) Sterilitas sine materia. Proc. 5th. Int. Congr. Anim. Reprod. & A.I. Trento, Section, 4, pp. 47-80.

5. AYALON, N. (1969) Final report of research. Comparative studies of repeat and normal cows and heifers. Kimron Veterinary Institute, Beit Dagan (Israel). 1-92.

Otras referencias bibliográficas relacionadas con el Tema, pueden ser consultadas a los autores o a la Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas (Acovez).